

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
3. November 2005 (03.11.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/103818 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:
H01L 21/3213 (2006.01)

GMBH [DE/DE]; Wernerwerkstrasse 2, 93049 Regensburg (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2005/000736

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HACKENBERGER, Maja** [DE/DE]; Talstrasse 1, 93152 Nittendorf (DE). **VÖLKL, Johannes** [DE/DE]; Hofer Strasse 4, 91056 Erlangen (DE). **ZEISEL, Roland** [DE/DE]; Klöpfelweg 6, 93105 Tegernheim (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:

21. April 2005 (21.04.2005)

(74) Anwalt: **EPPING HERMANN FISCHER PATENTANWALTSGESELLSCHAFT MBH**; Ridlerstrasse 55, 80339 München (DE).

(25) Einreichungssprache:

Deutsch

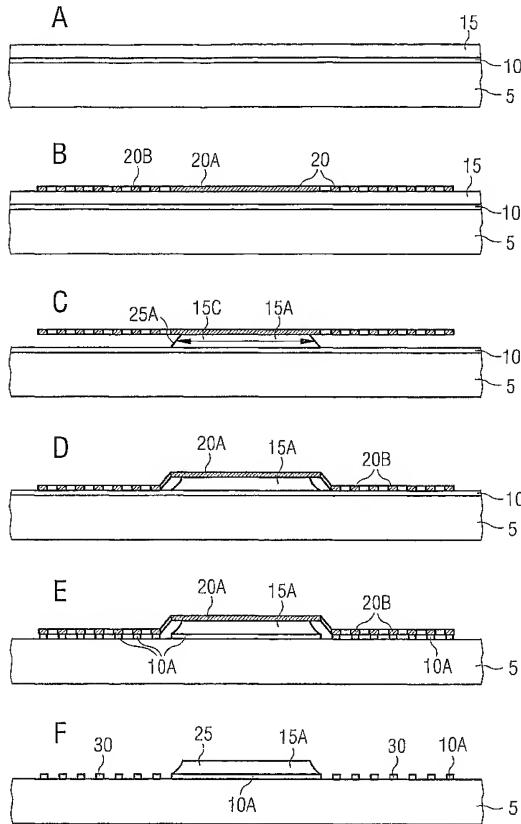
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS**

(54) Title: METHOD FOR STRUCTURING AT LEAST ONE LAYER AND ELECTRIC COMPONENT WITH STRUCTURES FROM SAID LAYER

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR STRUKTURIERUNG VON ZUMINDEST EINER SCHICHT SOWIE ELEKTRISCHES BAUELEMENT MIT STRUKTUREN AUS DER SCHICHT



(57) **Abstract:** The invention provides a method for producing at least one structured layer (10A), whereby a mask structure (20), with a first (20A) and second structure (20B), is produced on a layer (10), located on a substrate (5). By means of said mask structure (20), the first structure (20A) and the second structure (20B) respectively are transferred onto the layer (10) by isotropic structuring methods and anisotropic structuring methods. The inventive method allows the production of two structures (20A, 20B) in at least one layer with only one mask structure.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung gibt ein Verfahren zur Erzeugung von zumindest einer strukturierten Schicht (10A) an, wobei eine Maskenstruktur (20) mit einer ersten (20A) und einer zweiten Struktur (20B) auf einer auf einem Substrat (5) befindlichen Schicht (10) erzeugt wird. Durch diese Maskenstruktur (20) hindurch wird die erste Struktur (20A) mittels isotroper Strukturierungsverfahren und die zweite Struktur (20B) mittels anisotroper Strukturierungsverfahren auf die Schicht (10) übertragen. Das erfindungsgemäße Verfahren erlaubt die Erzeugung von zwei Strukturen (20A, 20B) in zumindest einer Schicht mit einer einzigen Maskenstruktur.

WO 2005/103818 A3



GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(88) **Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:**

23. Februar 2006

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE2005/000736A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H01L21/3213

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2002/175381 A1 (CHOI CHANG-WON ET AL) 28 November 2002 (2002-11-28) paragraphs '0110!, '0118!; figures 10B-10E ----- DE 101 05 163 A1 (CUBIT ELECTRONICS GMBH) 16 May 2002 (2002-05-16) figure 1 ----- US 5 420 078 A (SIKORA ET AL) 30 May 1995 (1995-05-30) figure 2 ----- US 5 225 372 A (SAVKAR ET AL) 6 July 1993 (1993-07-06) the whole document -----	1,7,11, 14
X		14,16,18
X		1,7,11, 14
A		1-27

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 December 2005

Date of mailing of the international search report

21/12/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kenevey, K

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/DE2005/000736

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2002175381	A1 28-11-2002	NONE	
DE 10105163	A1 16-05-2002	EP 1204306 A2	08-05-2002
US 5420078	A 30-05-1995	NONE	
US 5225372	A 06-07-1993	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2005/000736

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

H01L21/3213

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

H01L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2002/175381 A1 (CHOI CHANG-WON ET AL) 28. November 2002 (2002-11-28) Absätze '0110!, '0118!; Abbildungen 10B-10E -----	1, 7, 11, 14
X	DE 101 05 163 A1 (CUBIT ELECTRONICS GMBH) 16. Mai 2002 (2002-05-16) Abbildung 1 -----	14, 16, 18
X	US 5 420 078 A (SIKORA ET AL) 30. Mai 1995 (1995-05-30) Abbildung 2 -----	1, 7, 11, 14
A	US 5 225 372 A (SAVKAR ET AL) 6. Juli 1993 (1993-07-06) das ganze Dokument -----	1-27



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

- ° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "*&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. Dezember 2005

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

21/12/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kenevey, K

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2005/000736

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2002175381	A1	28-11-2002		KEINE		
DE 10105163	A1	16-05-2002	EP	1204306	A2	08-05-2002
US 5420078	A	30-05-1995		KEINE		
US 5225372	A	06-07-1993		KEINE		